47e Année. — N° 37. 14 Septembre 1930.

LE PROGRÈS AGRICOLE ET VITICOLE

SOMMAIRE

L. Ravaz. — Chronique. — Les vendanges ; — Les appareils rapides ; — Questions culturales 245
Franz J. Veihmeyer. — Evaporation et mouvement de l'humidité dans les sols. 250
Arthur Cadoret. — Polyculture et cultures associées (*suite*) 254
L. Ferré. — Vinification des vins de Bourgogne (*suite et fin*) 256
N°. — La nicotine sur les raisins et dans le vin 260
P. Aurivel. — La petite motoculture 260
Philippe Malvezin. — Application de l'adsorption à la stérilisation des vins 262
Bulletin commercial. — **Observations météorologiques.**

Le Progrès Agricole et Viticole n'autorise la reproduction de ses articles qu'à **la condition d'en indiquer très clairement la source.**

CHRONIQUE

Les vendanges

Les vendanges battent leur plein dans la région méditerranéenne de la France, elles s'effectuent par temps beau et chaud, trop chaud même pour le personnel. Pas de pluie notable depuis longtemps, seulement des traces ou des quantités très faibles qui ont néanmoins assuré de nouvelles contaminations sur les jeunes pousses en voie de croissance et qui, jointes à un état hygrométrique élevé, brume, brouillard, ont fait développer les efflorescences blanches à la face inférieure des feuilles. Les greffes sur place à croissance rapide pourront en souffrir, mais non la récolte non encore enlevée, sauf les verjus ou grappillons.

Comme l'allure d'une maladie peut être variable dans des conditions en apparence identiques ! En ce moment toute pluie, même très peu importante, provoque une attaque sur le feuillage jeune. Au début du printemps, les mêmes pluies auraient été sans effet ; et l'on n'aurait pas eu à déplorer les dommages que l'on sait. Ces différences dans les effets tiennent : 1° aux différences de température d'abord : plus il fait chaud, plus le mildiou se développe avec intensité ; 2° au nombre de germes actifs. Au printemps, très peu de germes actifs ; plus tard,

comme en ce moment et à l'automne, ils deviennent extrêmement nombreux, blanchissant parfois, je l'ai déjà dit, la face inférieure des feuilles.

Les résultats des premières vendanges ne sont pas brillants. La réduction de la production est encore plus forte qu'on ne l'escomptait. Elle ne peut guère être imputée qu'au mildiou, mais la sécheresse y a aussi parfois aidé, due à l'absence de pluies pénétrant dans le sol et à l'herbe qui n'a pu être enlevée à temps et que l'on s'est borné à faucher.

Quant à la qualité, elle sera peut-être meilleure qu'on ne l'a craint tout d'abord ; toutefois les premiers vins paraissent être peu alcooliques.

Les Appareils rapides

Les échecs sont dus aussi à l'insuffisance de la main-d'œuvre qui, du reste, devient de plus en plus rare. Il faudra donc lui substituer, en partie seulement, des appareils de sulfatage rapides, mais qui devront faire néanmoins un bon travail. Sur cette question, nous avons reçu la lettre suivante :

« Je lis, page 103, dans votre N° du 3 août *Progrès Agricole*, cette phrase : « Il faudra étudier à nouveau la question des appareils à travail rapide ». Les viticulteurs n'aiment pas les appareils « rapides ».

Je me sers à Montbrun, depuis avant 1914, de grands appareils sur roues hautes, fabriqués par M. Thomas à Nîmes. Vermorel et d'autres, comme Fraiche à Carcassonne, font aussi ce modèle à air comprimé. Il traite 3 rangées à la fois et je le charge avec un moto-pompe. Chaque machine peut en 8 heures sulfater 33.000 pieds. J'en ai 2 sur roues hautes et 2 sur roues basses à lames verticales pour les vignes palissées. Je fais un sulfatage en 3 jours, à cause du morcellement, des mauvais chemins, etc..., alors que mes voisins mettent 6, 7, 8 jours, voire davantage. On vient voir mes machines, on les trouve très bien, on les loue *verbo magno*....., mais on continue à avoir des bâts qui font 8.000 pieds par jour ou des appareils à dos d'homme, qui ne font presque rien et si mal.

J'écris depuis bien longtemps des chroniques signées N. C. dans le *Bulletin départemental des Syndicats agricoles de l'Aude* et j'ai maintes fois parlé des appareils à roues hautes..... oncques ne m'en a-t-on demandé des nouvelles. Peut-être pense-t-on que j'en fabrique !!

Certes, l'appareil n'est pas parfait : ses roues devraient comporter des graisseurs modernes, il faudrait placer la cuve en travers et non en long pour stabiliser, la pourvoir d'un fond mobile pour la détartrer annuellement, lui donner un peu plus de contenance (230 litres par exemple au lieu de 170), s'attacher à avoir des jets pratiques, un châssis robuste et léger, etc..., mais enfin sous le bénéfice de ces quelques détails aisés à concevoir et à mettre au point, l'appareil rapide existe. Je l'avais déjà vu fonctionner chez feu M. Gleizes, domaine de Paulignan, par Félines-Hautpoul (Hérault), en 1912.

Pourquoi ne veut-on pas s'en servir ? Je ne me charge pas de vous l'expliquer : préjugés ?

Autre chose les soufreuses. J'ai 2 Castaing. Ça ne va pas mal et je fais avec de très beau travail, mais M. Charles Vergues (votre ancien élève d'ailleurs), a une Hertzog de Jonzac qui est bien mieux. Je me propose d'aller voir M. Hertzog avant de rentrer dans l'Aude, en septembre.

Voilà des machines sérieuses et bien construites et..... eh bien, soyez tranquille, nous n'avons pas plus d'imitateurs pour les soufreuses que pour les grands Thomas. Jacques Bueau, s'il revenait, M. le Professeur, retrouverait Routinet aussi vivant et aussi imperméable qu'en 1848 ».

N. C.

Il appartient, ce semble, à nos société agricoles, de poser la question aux constructeurs, en organisant prochainement un concours d'appareils à sulfater.

Questions culturales

On nous écrit du département d'Oran :

« Lecteur assidu et viel abonné de votre si intéressante Revue, je me permets à mon tour de venir solliciter de votre expérience quelques conseils sur les faits suivants :

Dépérissements. — J'ai lu sur nombre de journaux s'occupant de questions viticoles, que beaucoup de régions plantées en vignes se plaignaient cette année de mortalités importantes !

Dans mon vignoble (et mes voisins sont également dans le même cas) des « carrés » de souches sont en dépérissement marqué depuis quelques années. La dernière campagne a été productive de environ 35 o/o au-dessus de la moyenne normale ; pour compenser j'avais donc fait cet hiver un épandage général d'engrais à raison de 700 kgs d'engrais complet par hectare, mais les dépérissements se sont accentués dans une très grande proportion et beaucoup de souches malingres ont achevé de périr tout à fait. D'autres n'ont pas poussé du tout. Cela ressemble à des taches phylloxériques allant de 1 are à 1/2 hectare.

Cette vigne est âgée de 7 ans, Alicante-Bouschet sur 93-5, plantée à grands trous sur terrains non défoncés. L'analyse de la terre est la suivante : 0/00 — az. 1,23 — a. ph. 0,81 — pot. 7,20 — chx 20.

Je fume au fumier de ferme à peu près tous les 3 ans, et aux engrais chimiques (super 4 qtx — sulf. de pot. 2 qtx — sulf. am. 100 ks) tous les 3 ans également, mais alternés avec le fumier.

A l'appui je vous fais parvenir ce jour deux souches numérotées 1 et 2, et provenant des deux parcelles où ces symptômes sont constatés.

Liseron. — Nos terrains sont de plus en plus envahis par l'herbe traînante et grimpante appelée communément *liseron*, de deux variétés différentes, l'une avec de petites fleurs blanches, l'autre avec fleurs et feuilles plus larges, et avec fleurs mauves.

Autrefois l'on ne faisait pas cas de cette plante parasite qui végétait un un peu partout, mais ne s'étendait pas et ne gênait nullement. Actuellement, tous les terrains en sont empestés ou tentent de le devenir. Il faut

multiplier les façons aratoires et surtout le travail manuel autour des pieds de vignes, sinon les souches disparaissent bientôt sous ces clochettes d'un joli effet, mais peu désirables.

La destruction du chiendent n'est rien à côté de celle du liseron, car chaque année il repousse plus nombreux et plus vigoureux que l'année précédente. Et il est à remarquer que, aux endroits où la tâche est plus épaisse et plus fournie, la vigne végète et ne donne plus que des rendements insignifiants.

Etant donné que cette herbe est restée longtemps sans progresser et sans gêner dans nos sols, je me suis demandé tout d'abord si le prélèvement des diverses cultures en matières fertilisantes et l'emploi des engrais, n'avaient pas, à la longue, modifié la teneur de ce sol, et partant de sa flore. J'abandonne cette idée par l'examen des terrains des voisins, les uns non cultivés intensivement, les autres n'ayant jamais reçu d'engrais et aussi envahis par le liseron que nos terrains.

Vous nous obligeriez grandement si vos conseils pouvaient nous aider à lutter contre l'envahissement de cette herbe.

Antrachnose ? — Je vous fais parvenir ci-joint deux feuilles de vignes portant des traces de maladie que je suppose être l'antrachnose.

L'année dernière j'en avais remarqué quelque peu. Cette année après en avoir vu quelques feuilles éparses au début de la végétation, ces taches se sont multipliées du 15 mai à ce jour, et, à l'heure actuelle, j'en ai bien 3 ou 4 hectares dont toutes les feuilles sont semblables à celles ci-jointes ; puis, par ailleurs, quelques pieds de vignes en sont atteints au milieu de pieds restés sains. A remarquer que, pour l'instant, les raisins ne paraissent pas en souffrir. A remarquer, également, que des feuilles enrobées de sulfate en sont également atteintes. J'ai constaté que ces taches se remarquent surtout sur des vignes de moins de 8 ans, celles de plus de 10 ans en sont exemptes. Egalement ces taches sont remarquées sur des vignes traitées après la taille avec une solution de 30 kgs de sulfate de fer et 1 litre acide sulfurique par 100 litres d'eau.

Quelles sont les causes de cette maladie ? Quels sont les dommages que l'on peut en craindre ? Quels sont les soins préventifs et curatifs a, éventuellement, y apporter ?

Rougeau. — Beaucoup de pieds, surtout dans les jeunes vignes en Alicante-Bouschet sur 93-5, sont atteints du « Rougeau ». Ils végètent, puis finissent par périr. Quel remède peut-on y apporter ?

Engrais. — Estimez-vous que les engrais chimiques que j'apporte dans mes vignes sont judicieusement élaborés ? Je n'ai pas fait de « témoin », mais par comparaison avec les vignes voisines qui n'en reçoivent pas, le résultat n'est pas brillant et je me demande s'il n'y a pas lieu de cesser leur apport pour m'en tenir au fumier simplement ? »

M. T. (Oran).

Réponse : 1. Les dépérissements sur 93[5] sont dus au phylloxera. Si la vigne n'est pas trop affaiblie, sulfurer à raison de 250 kilos par hectare. Les hybrides franco-américains porte-greffes, tels que 93[5] réagissent fort bien à cet insecticide ; si la vigne est très affaiblie, arracher. Mais tout ce qui est autour des taches d'affaiblissement doit être traité.

2° Le liseron est, en effet, une plante envahissante, surtout dans les vignes faiblissantes ; et l'on est porté à le condidérer comme étant la cause de l'affaiblissement. Il peut évidemment y aider, ou n'y pas nuire, mais s'il se développe, c'est que comme toutes les plantes, il aime l'air et le soleil. Voyez : partout où les vignes ne couvrent pas le sol, partout vous verrez l'herbe — et le liseron, particulièrement si le terrain lui convient, — pousser plus activement qu'ailleurs.

Le meilleur moyen de le détruire c'est de labourer très souvent, de manière à l'empêcher de reparaître au dehors. Il faut l'épuiser, et il faut aussi l'empêcher de grainer. L'acide sulfurique pourrait être aussi assayé, mais il faudrait également des applications successives très rapprochées, comme les labours.

3° L'Anthracnose doit être extrêmement rare en Oranie ; elle ne peut y trouver le climat qui lui est nécessaire : pluie et brouillard. Il n'y a guère que quelques variétés de vinifera qui peuvent y souffrir de cette maladie : variétés locales à faciès des vignes de pays chaud, par exemple Sultanina, etc., au feuillage tendre et aqueux, etc... Mais sur nos vignes habituellement cultivées, pas de dégâts à moins de renversement dans la nature des climats. — Il s'agissait du reste de l'Erinose qui de temps en temps prend un aspect inquiétant en apparence ; en fait, elle est inoffensive, sauf quelquefois sur les vignes non soufrées.

4° Le rougeau chez les jeunes vignes greffées est le plus souvent dû aux attaques du ver blanc, dont la larve souterraine ronge l'écorce du sujet et coupe les communications entre la tige et le système radiculaire ; surveiller l'apparition de la maladie ; dès ce moment, fouiller profondément au pied et détruire l'insecte.

D'autres accidents peuvent aussi produire le rougeau ; ils n'ont pas d'ordinaire des conséquences graves.

5° Le fumier, pour les viticulteurs, est toujours le meilleur des engrais ; il a une foule de vertus que l'on trouvera énumérées dans les ouvrages sur l'agriculture. Et il pourrait suffire s'il était produit en quantité assez considérable pour fournir à la vigne les quantités de chaque élément qu'elle réclame.

Mais il n'en est plus ainsi maintenant : la production du fumier dans les régions viticoles va de plus en plus en diminuant. Il faut le remplacer ou plutôt le compléter par autre chose, c'est-à-dire par des engrais chimiques : azote (nitrate, sulfate d'ammoniaque, etc...), acide phosphorique, potasse, etc..., ou par des engrais organiques riches : tourteaux, sang, etc....

L'efficacité des uns et des autres n'est pas toujours nettement marquée. Cela tient au climat ; les climats secs mettent peu en évidence

les résultats. Cela tient aussi à l'époque de l'application. Trop souvent on les emploie trop tard : c'est dès l'automne qu'ils doivent être mis en terre.

Et puis les fumures *annuelles* dépendent trop du temps qu'il fait. S'il ne pleut pas suffisamment, leurs éléments n'arrivent pas jusqu'aux racines ; et s'il pleut beaucoup, ils peuvent être, au moins certains d'entre eux, trop dilués et entraînés trop profondément.

Il y a donc irrégularité dans les effets de la fumure. Il faudra revenir aux fumures massives d'autrefois, renouvelées à des intervalles plus ou moins grands. Nous aurons à revenir là-dessus prochainement.

L. Ravaz.

EVAPORATION ET MOUVEMENT DE L'HUMIDITÉ

DANS LES SOLS (1)

La quantité d'eau transpirée par les plantes en végétation est incomparablement plus forte que celle évaporée par la surface d'un sol nu.

Cette affirmation résulte de la comparaison des quantités d'eau évaporées par des arbres poussant dans des cases de végétation par rapport aux pertes de cases sans végétation. Elle résulte aussi de déterminations du taux d'humidité du sol de champs en jachère nue et en culture. C'est pourquoi, s'il est établi que la plus grande partie de l'eau est tirée du sol par suite de la transpiration foliaire, les déterminations de l'humidité du sol dans des vergers peuvent indiquer la présence ou l'absence de racines, qui à leur tour indiqueront la profondeur de terrain qu'il est nécessaire de mouiller à chaque irrigation.

Les expériences suivantes ont été entreprises pour déterminer la part revenant à chacun de ces deux modes de pertes d'eau par le sol. L'absence de pluies durant les mois d'été en Californie rendent les conditions particulièrement favorables pour de telles études.

L'opinion que les pertes d'eau du sol sont dues au mouvement ascendant de l'eau à partir des couches profondes humides vers la surface, par où elle s'évapore, est basée sur cette croyance que l'eau est capable de se mouvoir dans le sol, en toute direction par l'effet des forces capillaires.

Les façons culturales arrêteraient le mouvement ascendant de l'eau. L'ameublissement de la surface en provoquant la dessiccation rapide du sol — mulch — diminuerait la force capillaire, la montée de l'eau vers la surface et par suite l'évaporation.

Ce mouvement de l'eau dans de la terre contenue dans des cylindres de verre ou de métal, ou dans des cases de végétation lorsque l'extrémité inférieure de ces récipients est en contact avec de l'eau, a été très étudié. Le mouvement de l'eau de sols humides vers des sols moins humides, condition la plus fréquemment rencontrée en culture, a été moins étudiée. Les travaux de Harris et Turpin, Always et Mc Dale, Villard et Humbert et Mc Laughin étudient le mouvement de l'humidité dans des conditions con-

---

(1) Traduit par R. Libes.

trôlées, dans des sols où une nappe d'eau libre n'est pas présente. On peut indiquer en passant que les résultats obtenus par ces investigateurs indiquent tous que le mouvement ascendant de l'eau d'un sol humide vers un sol sec est faible en quantité et en étendue lorsque la source d'humidité n'est pas un sol saturé en contact avec une masse d'eau libre.

De nombreuses observations par prélèvements d'échantillons dans les champs ont été rapportées. Dans plusieurs cas le mouvement ascendant de l'humidité par action capillaire et par conséquent les pertes par évaporation ont été tenues pour importantes. Widtsoe établit qu'il y a peu après chaque irrigation un mouvement ascendant régulier de l'eau qui cause une dessiccation générale du sol à de grandes profondeurs. Cameron maintient que la plus grande partie de l'eau de pluie dans les régions humides retourne à la surface d'une distance de plusieurs pieds. Hall maintient que dans quelques sols l'ascension de l'eau par capillarité peut atteindre 60 mètres.

King insiste sur la perte d'humidité par évaporation à la surface du sol par mouvement capillaire ascendant. Hilgard et Loughridge maintiennent la même opinion. Ils recommandent l'exécution de façons culturales pour conserver l'eau du sol dans les climats arides où semi-arides. Fortier et Beckett étudièrent les pertes en eau de terres irriguées contenues dans de grandes cases de végétation et établirent que le mulch de terre sèche est efficace pour diminuer ces pertes.

D'un autre côté Alway conclutque, comparativement, bien peu de l'eau qui est descendue au-dessous de 30^{cm} est perdue par évaporation et que la perte d'eau du sous-sol des terres sèches portant récolte semble avoir lieu presque entièrement par transpiration de la végétation. D'études sur le terrain s'étendant sur 7 années, Burr conclut que pour avoir de l'eau les racines des plantes doivent s'étendre dans le sol là ou il y a de l'eau, plutôt que dépendre de l'eau qui peut leur être amenée par capillarité, car il semble n'y avoir qu'un faible mouvement ascendant de l'eau du sol en l'absence d'un niveau aquifère.

Laughridge, en étudiant des vergers de citronniers, insiste sur les pertes d'humidité par évaporation et sur la valeur des façons culturales, mais montre que le mouvement latéral à partir des rigoles d'irrigation est relativement peu important lorsque le mouvement descendant est libre. Aucune perte d'eau par mouvement ascendant ou descendant n'a eu lieu au-dessous de 1^{m} 20 pendant un mois dans un verger de citronnier. Il dit : — Il est extrêmement douteux que l'eau à une profondeur de plus de 1^{m} 50 au-dessous du système radiculaire soit d'aucune utilité pour les arbres lorsqu'ils en ont besoin, car l'ascention due à l'effet de la capillarité est extrêmement lente.

Briggs Jensen et Mc Lane ont trouvé que l'humidité disponible au-dessous de 90^{cm} n'empêche par les orangers de se flétrir lorsque l'humidité de la couche supérieure qui contient le système radiculaire a été réduite au-dessous du point de flétrissement.

En étudiant le système radiculaire du maïs et des sorghos au Kansas, Miller établit qu'il n'y a qu'une légère diminution du taux d'humidité du sol au-dessous de la couche pénétrée par les racines. Baker rapporte que la perte d'humidité par évaporation directe par la surface du sol est très faible après que l'eau s'est repartie dans le sol. Pour Young les pertes d'humidité se font surtout par l'évaporation de la végétation. Il conclut que le mulch de terre n'est pas plus efficace que le sol sans mulch pour retarder l'évaporation.

Coll et Sewell concluent que les façons culturales ne sont pas efficaces pour arrêter l'évaporation.

Rotmistrov dit après plusieurs années d'observations : — Quant à la circulation de l'humidité ascendante, il existe une opinion erronée que la littérature a presque transformé en fait établi. On maintient que l'eau peut s'élever à la surface à partir des couches profondes par capillarité. Je ne citerais pas les auteurs qui maintiennent cette théorie — ils sont trop nombreux — mais je ne connais pas un seul auteur qui puisse prouver cette proposition. L'eau qui par gravité descends à 40 —50 cm ne retourne pas à la surface si ce n'est par les racines.

Sewell passa en revue un grand nombre d'écrits traitant des façons culturales et puisque on suppose qu'elles ont un effet sur l'humidité sa conclusion est que *la culture n'agit que pour la destruction des herbes et le maintien du sol en bon état de réceptivité pour les pluies.*

Chilcott et Coli, après de longues études dans les Grandes Plaines, concluent: La croyance générale dans l'efficacité des cultures profondes comme moyen de parer à la sécheresse, où d'augmenter les rendements n'est pas établie par des faits, mais est basée sur des idées erronées et la méconnaissance de la forme et de l'étendue du système radiculaire des plantes, et sur le comportement et le mouvement de l'eau dans le sol.

* * *

Pertes d'humidité par la surface de sols nus en cases de végétation.

Essais institués en 1921 à Mountain View, Californie. Cases de végétation contenant 650 et 450 k. de terre. La terre était tassée de telle sorte que sa densité soit semblable à celle qu'elle avait dans le champ. On la laissa 6 mois au repos avant de commencer les mesures. Une irrigation fut donnée le 17 août 1921 en quantité suffisante pour que le taux d'humidité soit porté à 20 o/o. Dans d'autres cases le taux d'humidité fut porté à son maximum, le surplus s'écoulant par drainage.

Répartition des essais :

9 cases — pas de culture, herbes arrachées soigneusement ;
4 cases — culture à 15 cm., chaque semaine ;
4 cases — culture à 20 cm., chaque semaine ;
3 cases — culture à 25 cm., chaque semaine.

Durée de l'expérience 17 août — 4 novembre.

Dans chaque cas les pertes pendant la semaine suivant l'arrosage sont approximativement les 50 o/o de la perte totale pendant 80 jours. Cette perte a lieu avant que la surface du sol soit en état d'être cultivée.

Pertes totales d'eau, en livres par pied carré, d'un sol nu. Irrigation le 17 août 1921. — Moyenne des essais. — Terrain fort.

	25 Août	10 Sept	24 Sept	8 Oct.	4 Nov.
Pas de culture.....	4.6	6.8	7.8	8.4	9.4
Culture à 15 cm....	4.5	7.0	7.8	8.4	9.8
Culture à 20 cm....	4.8	6.6	7.6	8.0	9.5
Culture à 20 cm....	4.3	6.0	7.0	7.3	8.7

Une livre par pied carré correspond à 4.56 mm. par mètre carré.

Sur certaines de ces cases les observations furent poursuivies plus longtemps. Le N° 25 indique bien la très faible perte d'eau qui a lieu après les premières semaines. Elle fût arrosée le 17 août 1921, les herbes arrachées, la case protégée des pluies. Le 2 novembre 1925 la perte totale était équivalente à une hauteur d'eau de 84 mm. pour une période de plus de 4 ans.

Lorsque les pertes moyennes par évaporation des cases cultivées et non cultivées sont comparées et que l'erreur probable des moyennes est considérée on voit qu'il n'y a pas de différence significative dans les résultats obtenus. De plus la perte moyenne par évaporation directement de la surface nue sans culture en 80 jours est 9.4 ± 0.17 et la perte moyenne des 11 cases cultivées est aussi 9.4 ± 0.16. Il est donc apparent que *les cultures semblent avoir peu d'influence pour contrôler la quantité d'eau évaporée.*

Des essais semblables furent institués à Davis, les résultats furent identiques.

Humidité du sol dans les cases de végétation. Irrigation 17 août Prélèvements 4 novembre.

	Profondeur des prélèvements					
	0 — 10	10 — 20	20 — 30	30.40	0 — 30	0 — 90
Pas de culture..... Herbes arrachées.	9.4	15.3	17.7	19.2	13.9	17.0
Culture 15 cm. ...	9.7	18.9	18.9	19.0	15.3	18.8
Culture 20 cm. ...	8.9	15.2	18.2	17.2	13.0	16.8
Culture 25 cm. ...	7.5	14.8	16.9	18.1	13 0	16.5

Apparemment il y a peu de différence dans la distribution de l'eau dans les cases cultivées où non. Les plus grandes pertes semblent cantonnées dans les 10 premiers centimètres du sol. Au-dessous de 20 centimètres il y eut des teneurs très uniformes d'eau même 80 jours après l'irrigation.

La présence de quantités d'eau relativement importantes dans le sol des cases après 80 jours fut démontrée par la culture d'orge et de vesce dans ces cases. Comme la surface était trop sèche pour permettre la germination des semences, on arrosa les cases avec 2 litres d'eau après semis et il fut possible, sans autre arrosage, d'obtenir une récolte satisfaisante de fourrage. *La vesce et l'orge eurent la même croissance dans toute les cases et aucune différence ne put être décelée entre la croissance des plantes poussant dans les cases n'ayant pas été précédemment cultivées et celles cultivées.* Apparemment la culture n'avait pas affecté la quantité d'eau disponible — ni tout autre chose, Azote..... — pour la végétation, où la distribution de l'eau dans le sol.

Les pertes d'eau à la maturité des vesces furent :

Case n° 30, du 17 août 1921 au 1er juin 1922 pertes 148 livres
Case n° 36 du 17 août 1921 au 30 juin 1922 pertes 110 livres.

Les pertes pour la case non cultivée et nue — n° 25 — fut seulement de 35 livres, et pour la case n° 32 cultivée, les pertes furent de 39 livres.

Après enlèvement de la récolte de vesces de la case 36, celle-ci fut irriguée et de la vesce semée à nouveau : le 11 septembre 1922 la récolte était mûre. Pendant ce temps 295 livres d'eau avaient été consommés. La vesce fut arrosée plusieurs fois.

La casse 27, irriguée le 13 mai 1922 ne fut pas cultivée jusqu'au 26 octobre 1922. Pendant cette période elle ne perdit que 32 livres d'eau par évaporation. Sans autre arrosage où pluie cette case 27 put mûrir une récolte de vesce semée en octobre 1922.

(à suivre) Frank J. VEIHMEYER.

POLYCULTURE ET CULTURES ASSOCIÉES

Les réalisations rapides de la production

(Suite)

Au sujet des plantations de pommes de terre, notre méthode (1) appliquée depuis trois ans, permet de doubler la production. Il y a là une technique simple, rapide et peu coûteuse à la portée des cultivateurs. Mais il faut changer les semences chaque année.

Pour le travail du sol, de grands progrès se sont réalisés depuis 1920 ! Il faut intensifier les achats de brabant, faucheuses, lieuses, houes et scarificateurs, herses canadiennes, arracheuses de tubercules, semoirs, machines à traire et utiliser l'électricité pour le travail du sol, même en coteaux, pour actionner les appareils d'intérieur de ferme. Ajoutons enfin, **qu'en l'état actuel**, le cultivateur **doit acheter le moins possible**, et qu'il est d'un intérêt capital de revenir au pétrissage du pain, aux moulins et fours coopératifs. Enfin, signalons, qu'aucun effort n'a été effectué, en vue de doter les fermes — intérieur et extérieur — d'eau fluante abondante, source de richesse et d'hygiène. Partout ou l'eau de source est rare ou insuffisante, utiliser les eaux de fleuves ou de rivières en édifiant des stations de pompage pour donner de l'eau abondante à la terre et aux habitants. Partout où l'eau est abondante, cultures et fruits doublent ou triplent les revenus. Dans les années moyennes, l'eau peut être considérée comme la première source de fortune pour les terriens.

La main-d'œuvre fait défaut ! La machine doit pénétrer partout, et comme supplément, faire appel à la main-d'œuvre industrielle, comme nous le faisons nous-même actuellement (de 16 h. à 18 h. et le samedi de 14 à 18 h.). Cela nous donne d'excellents résultats, à la condition de ne pas faire travailler au rabais.

La lutte contre les insectes, cryptogames et maladies infectieuses, doit être entreprise avec succès, partout, si *on sait standariser les méthodes* — mêmes cupriques — quand elles ont donné de bons résultats.

Contre les insectes nuisibles, développer l'emploi des insecticides connus à action rapide : au premier plan nous avons les arséniates et les savons de nicotine. On peut avoir aussi à utiliser, pyrèthre, chrysanthèmes, genêts, tomates et géraniums. Nous avouons ne pas comprendre les chimistes qui mènent campagne contre les arséniates, alors qu'en Amérique, etc., etc., on utilise ces produits par milliers de tonnes pour la défense des végétaux.

La lutte contre les cryptogames, très précise avec le cuivre et la chaux pour les arbres fruitiers, va se standariser dès 1931 pour la lutte contre le

(1) Académie d'agriculture. *Progrès Agricole et Viticole*, 1929.

mildiou ! et cela pour le grand bénéfice de la viticulture. Nous en repar'erons avec toute précision et documentation à brève échéance. Disons, pour le moment, que si la *vigne bleue basique calcique* a bien tenu son rang de première, elle aura désormais une concurrente, son égale et qui lui fut souvent supérieure en 1930.

Quand il s'agit du bétail, on est qualifié — d'intéssé ou d'empirique — dès que les procédés ne sortent pas des laboratoires administratifs ou donnés par des idoines titrés. Il ne faut voir dans cette situation qu'une routine spéciale, cachant une impuissance scientifique, vis-à-vis de certaines infections épidémiques qui atteignent le bétail, et en cela nous suivons simplement les vérités publiées par le professeur Moussu de l'Ecole d'Alfort et de l'Académie de Médecine : qu'il nous soit permis de féliciter chaleureusement ce grand savant pour tous les services éminents et désintéressés qu'il a rendus aux éleveurs.

Les éleveurs de France perdent du fait de la fièvre aphteuse 500 millions à 1 milliard par an !

La science se couvre de son impuissance comme elle le peut ! Souhaitons son triomphe prochain ! (1)

Il y a quelques jours, à Londres, au congrès international de médecine vétérinaire, on a refusé d'appliquer les suggestions du professeur Lignières ! *On a eu tort* ! grand tort (2) mais passons, pour arriver au fait précis et pratique. Nous avons suivi en Savoie des essais de défense contre la fièvre aphteuse qui furent effectués par le vétérinaire Guignet-Doron sur demande faite par M. le Sénateur Mollard. Deux ou trois jours après les traitements, le bétail malade, dans les communes de Vimines, Méry et Ailhon-le-Jeune, était absolument guéri par Anaphtol-Tonnelier (3). En présence de la maladie, il n' y a donc plus aujourd'hui d'hésitatation à avoir.

La conservation des produits agricoles revêt une très grande importance lorsque en temps habituel ou de crise, il faut savoir attendre et le cas échéant utiliser le crédit agricole. Pour les grains, en régions de petite culture, nous voyons leur conservation beaucoup mieux appropriée à la ferme que dans les silos coopératifs. Nous n'admettons les silos coopératifs, que dotés à leur suite de moulins, fours et boulangeries. Ce n'est que dans ces conditions que la terre retirera l'intégralité des bénéfices de la coopération — laquelle aujourd'hui, **doit voir et faire grand** — sous peine de déchoir complètement.

A notre avis, la coopération doit devenir pour les cultivateurs l'*égale des trusts industriels et commerciaux*. Avec la pomme de terre, le triage à la rentrée suivi d'un chaulage à 1 o/o assure une conservation parfaite pendant 10 mois, sans porter atteinte à la valeur germinative des tubercules. Les fourrages sont encore mieux placés, grâce à la vulgarisation de l'emploi du **sel agricole**, qui assure une conservation parfaite à l'état sec (1 o/o) ou à demi-sec (2 o/o). Depuis, les applications pratiques de M. de Solages, dans le Tarn, on peut totalement supprimer le fanage, ce qui ajoute une grande économie de main-d'œuvre. Nous avons, nous même, mis en — perche — cette année du foin 1/3 sec de prairies naturelles et artificielles qui est en parfait état. Nous avons amélioré notre méthode, en sectionnant perpen-

---

(1) Nous serons le premier à applaudir et vulgariser.

(2) A priori, on ne doit rien rejeter ! sans cela, on tue nos chercheurs !

(3) Voir *Progrès Agricole et Viticole* 1928. — Produits Tonnelier, 52, rue de Crimée, Paris.

diculairement les bords de la perche avec un grand couteau, afin d'obtenir une surface bien horizontale, à la périphérie, donnant ainsi le moyen d'éviter la coulure du sel. Pour ce qui concerne la conservation des vins, on s'assurera de la bonne futaille par le traitement aux acides, eau salée et emploi du permanganate de potasse, avec méchages tous les deux mois. Enfin, appuyons pour dire que les vins en cave, traités au métabisulfite de potasse ou solutions sulfureuses, se conservent d'une façon jamais démentie.

(*A suivre*)

Arthur Cadoret,
Ingénieur Agricole Conseil,
Directeur propriétaire,
Station centrale de réalisations zootechnique
et de l'Economie rurale.

VINIFICATION DES VINS DE BOURGOGNE [1]

MÉTHODE FERRÉ

Il serait assez difficile, sinon impossible, de tirer les conclusions de ces différents essais, si nous n'avions, comme éléments d'appréciation, que les résultats analytiques mentionnés ci-dessus. Fort heureusement, les dégustateurs sont venus au secours de l'analyse.

Mais au préalable, il nous paraît indispensable de préciser les conditions dans lesquelles se sont effectuées ces dégustations. Comme le vocabulaire employé par les dégustateurs est assez imagé, et qu'il est souvent différent d'un dégustateur à un autre, nous avons préféré recueillir les appréciations de chacun d'eux sous forme de notes (0 à 10), destinées à évaluer séparément les impressions de la vue (couleur), de l'odorat (bouquet) et du goût (moelleux), de façon à englober, dans une note générale, la somme de ces trois facteurs essentiels de qualité.

Enfin, pour concrétiser les différences constatées, nous avons demandé aux dégustateurs de bien vouloir attribuer une valeur commerciale à chacun des vins qui leur étaient soumis. A cet effet, nous avons fixé, pour chaque essai, un prix de base devant être attribué obligatoirement au vin ayant obtenu la note générale la moins élevée, en laissant alors le soin à chaque dégustateur de donner à l'autre vin la plus-value correspondant à l'ensemble de ses qualités. Ces prix de base s'entendent pour la pièce de 228 litres et ils ont été établis en tenant compte non seulement du cépage et de l'origine, mais aussi des cours commerciaux pratiqués à l'époque de la dégustatisn. Ils avaient été fixés de la façon suivante :

Gamay-Mandelot 1926..... Fr.	500
Pinot Auxey-Duresse 1926.....	1.500
Pinot Auxey-Duresse 1927.....	1.000
Pinot Clos Vougeot 1927.....	2.500

Bien que les résultats de la dégustation contenus dans le tableau ci-contre soient suffisamment significatifs par eux-mêmes, ils demandent cependant à être commentés.

(1) Voir page 233.

APPRÉCIATION DES DÉGUSTATEURS

Années	1926					1927			
Cépages et origines	Pinot Auxey		Gamay Mandelot			Pinot Auxey		Pinot Clos-Vougeot	
Expérimentateurs	MM. A. Veau et Roy, Auxey-Duresse		Station œnologique			MM. A. Veau et Roy, Auxey-Duresse		M. J. Prieur, à Meursault	
Numéros d'ordre des essais	I	I *bis*	II	II *bis*	II *ter*	III	III *bis*	IV	IV *bis*
Traitement différenciel	Témoin	Chauffé	Témoin	Chauffé	Chauffé et mis en cuve	Témoin	Chauffé	Témoin	Chauffé
Notes obtenues :									
Couleur	8	9	8	8	9	8	9	8	10
Bouquet	6	9	6	6	5	6	9	6	10
Moelleux	6	9	5	9	7	5	9	6	9
Totaux des points (Maximum : 30).	20	27	19	23	22	19	27	20	29
Valeur commerciale	1.500 f.	2.200 f.	500 f.	650 f.	600 f.	1.000 f.	1.450 f.	2.500 f.	3.350 f.
Augmentation de la valeur marchande	Prix de base	46 o/o	Prix de base	30 o/o	20 o/o	Prix de base	40 o/o	Prix de base	34 o/o

Couleur. — L'appréciation des dégustateurs en ce qui concerne la couleur paraît être en contradiction avec les observations comparatives faites au colorimètre (voir tableau donnant la composition chimique). En effet, presque tous les vins provenant de raisins chauffés ont obtenu 1 à 2 points de plus que les témoins, alors que, colorimétriquement, il n'existe aucune différence, si ce n'est pour l'essai II *ter*. Cela tient à ce que les vins témoins, et particulièrement ceux de la récolte 1927, présentaient une teinte rouge brun, tandis que les autres étaient d'un beau rouge franc. C'est cette différence de ton que les dégustateurs ont marquée, en accordant une note supérieure aux vins traités. Nous devons signaler qu'aucun des vins chauffés n'a reçu la moindre trace d'acide sulfureux et que les témoins ont été au contraire sulfités à la cuve.

Ajoutons enfin que le moût provenant des raisins chauffés est beaucoup plus coloré que le vin lui-même. Il semble qu'une partie de la matière colorante disparaisse par insolubilisation ou fixation par les levures au cours de la fermentation.

Bouquet. — Il peut paraître paradoxal d'employer pour des vins nouveaux le mot bouquet, alors que le plus souvent ce terme éveille l'idée de qualités acquise au cours du vieillissement. Aussi, pour enlever toute ambiguïté à cet égard, nous dirons, avec notre éminent prédécesseur, M. Mathieu, que « le bouquet est l'ensemble des qualités du vin perceptibles par l'odorat ».

Ce qui a certainement le plus frappé les dégustateurs, c'est l'intensité de bouquet observée dans les vins de pinot issus de raisins chauffés. D'après M. Barbet, non seulement la chaleur leur développe le bouquet, mais, dans certains cas, elle le crée. Voici du reste ce qu'il écrivait à ce propos en 1923 :

« Les substances anthogènes dont on a reconnu l'existence dans beaucoup de nos cépages privilégiés et, en particulier, dans les jus de Bourgogne, ne se développent que par un long vieillissement dans les bouteilles, c'est-à-dire dans un milieu obscur et anaérobie.

« L'on sait également que la chaleur a presque toujours pour effet de rendre rapides les phénomènes anthogéniques. C'est ainsi qu'il est classique de dire que le vin vieillit à fond de cale et qu'il est considérablement amélioré par un voyage aller et retour aux Indes.

« Or, ce qui est incontestable, c'est que par la pasteurisation du moût, telle que nous venons de la décrire, on obtient un parfum fruité qui était à l'état latent dans le jus froid. C'est ce qui nous permet de dire que le chauffage préalable du jus a le don de mettre immédiatement en valeur les qualités anthogènes, qui ne se seraient révélées qu'au bout d'un nombre respectable d'années de vieillissement en bouteilles. »

Les notes données aux vins traités sont une preuve manifeste de cette influence de la chaleur sur le développement du bouquet. Toutefois, la question du cépage doit également jouer un rôle très important, et ce qui tend à le prouver, c'est que, malgré le chauffage, le vin de gamay (essais II *bis* et II *ter*) a conservé le bouquet commun propre à ce cépage, lorsqu'il est cultivé en Côte-d'Or, sans même qu'il y ait eu augmentation de son intensité. Il resterait à savoir ce que donnerait le même cépage dans son terrain de prédilection (Beaujolais), et c'est ce que nous nous proposons de faire cette année.

Moelleux. — Tous les vins traités ont été considérés par les dégustateurs comme étant beaucoup plus moelleux que les vins témoins correspondants.

Mais, ici, nous sommes assez perplexes pour donner à cette opinion une explication scientifique. En effet, en 1906, Muntz et Lainé ont montré que le moelleux des vins dépendait avant tout de leur teneur en pectines et que le chauffage de la vendange avait précisément l'avantage d'augmenter la proportion de ces corps. Or, le tableau donnant la composition chimique de nos différents vins n'indique que des traces de pectine. On serait tenté de penser que la température a été insuffisante pour provoquer la transformation de la pectose des raisins en pectine. Il n'en est rien cependant, car, aussitôt après le chauffage, les moûts contenaient environ deux à trois grammes de pectine par litre, alors que les moûts provenant de raisins non chauffés n'en avaient que quelques décigrammes. Que sont alors devenues les pectines formées à la suite du chauffage ? Elles ont subi, au cours de la fermentation, certaines transformations ayant provoqué leur insolubilisation et, ce qui tend à confirmer cette hypothèse, c'est que les lies de vins traités étaient particulièrement visqueuses.

Quoi qu'il en soit, le moelleux observé par les dégustateurs ne saurait être attribué à la présence de pectines.

Quant à la plus-value accordée aux vins traités, elle a été de 30 o/o pour les vins de gamay et 34 à 46 o/o pour les vins de pinot.

En présence de ces résultats de deux années d'observation. M. Drouhin, rapporteur du jury de dégustation, estime que « cette méthode de vinification est appelée à rendre les plus grands services. L'année de 1927 étant de qualité inférieure, il a été possible de constater que les vins produits avec ce nouveau procédé ont gagné énormément en bouquet et en moelleux, qui sont les qualités que tout le monde recherche, surtout dans les vins de Bourgogne. Aussi, il est à souhaiter que cette méthode soit appliquée sur une échelle de plus en plus large, car si elle semble de nature à faciliter énormément la tâche si ardue du commerce, en lui permettant de trouver à l'avenir des vins qui seront plus faciles à présenter aux consommateurs. »

Qu'il nous soit permis, en terminant, d'adresser nos plus vifs remerciements à tous ceux qui se sont intéressés à nos recherches, et particulièrement à MM. A. Veau et Roy, propriétaires-viticulteurs à Auxey-Duresse, et à M. J. Prieur, de la Maison Duvergey-Taboureau, à Meursault, auxquels nous devons les essais comparatifs mentionnés au cours de cette étude ; à MM. Thomas frères, propriétaires et négociant à Nuits-Saint-Georges, ainsi qu'à MM. Manuel père et fils, propriétaires et négociants à Meursault, pour ce qu'ils ont bien voulu faire de leur côté. Grâce au concours des uns et des autres, nous avons pu porter nos recherches sur le terrain de la pratique.

Toutefois, nous n'avons nullement la prétention d'avoir résolu complètement l'important problème du chauffage préalable de la vendange, et nous ne retiendrons pour l'instant que les avantages de ce traitement, lorsqu'il est appliqué à des vins de crus.

L. Ferré,
Directeur de la Station œnologique
de Bourgogne, à Beaune.

LA NICOTINE SUR LES RAISINS ET DANS LE VIN [1]

La nicotine a été préconisée pour combattre la cochylis et l'eudémis, et son efficacité est généralement reconnue. Elle peut être substituée aux sels d'arsenic, et elle l'est obligatoirement quand il s'agit de faire des applications tardives.

On l'a accusée de passer quelquefois dans la cuve avec la vendange et donner un mauvais goût au vin ; et cette opinion a trouvé sa justification dans les résultats d'expériences entreprises par MM. Viala et Marsais pour résoudre scientifiquement la question.

M. L. Ferré, directeur de la Station œnologique de Beaune, vient à son tour d'en reprendre l'étude sur la vendange de Bourgogne, traitée dans les conditions de la pratique avec des bouillies cupriques nicotinées.

Par des essais et des calculs préalables, M. Ferré a d'abord établi que dans les conditions les plus favorables, la quantité de nicotine pouvant passer d'un raisin récemment traité dans le vin, pouvait être *au plus* de 15 mgr. par litre.

Mais la nicotine étant toujours soluble, il faut bien tenir compte des pluies qui peuvent survenir après le traitement et qui doivent l'entraîner et la faire disparaître ; et en fait une pluie survenue après un des traitements d'expériences, sans addition d'adhésif en a enlevé 100 o/o ; avec adhésif, adhésol et caséine, 93 et 95 o/o.

De plus, la nicotine est volatile ; l'odeur s'en perçoit très bien pendant la préparation et l'application des bouillies. Les expériences de M. Ferré établissent qu'une bouillie contenant 22 mgr. 5 avant évaporation n'en contient plus, si elle est alcaline, que moins de 1 mgr. après huit jours d'exposition à l'air ; 4 mgr. si elle est neutre-acide et 6 si elle est acide.

Et des analyses de raisins provenant de divers crus de la Bourgogne traités aux bouillies arsénicales, n'y ont révélé aucune trace de nicotine.

La pluie et le soleil contribuent donc pareillement à faire disparaître toute la nicotine du raisin et par suite du vin.

Les conclusions de M. Ferré sont les suivantes :

« Il résulte des faits exposés, que l'emploi de la nicotine en viticulture ne présente pas le moindre inconvénient, puisque son élimination est toujours totale, quelles que soient les conditions atmosphériques. En années pluvieuses cet insecticide peut être entraîné par suite de sa solubilité dans l'eau ; en années sèches et chaudes, son élimination est alors assurée par volatilisation.

On ne saurait en dire autant des produits arsenicaux habituellement employés ».

N...

LA PETITE MOTOCULTURE

Les démonstrations de motoculture maraîchère qui ont eu lieu récemment à Perpignan, ont vivement intéressé un grand nombre de personnes.

Le but de ces démonstrations était de montrer ce qui existait, à ce jour,

(1) D'après un travail publié dans les *Annales des falsifications*.

comme appareils mécaniques, pour la petite culture ; et les fabricants ont pu aussi, par ce contact avec des praticiens, recueillir quelques utiles suggestions pour le perfectionnement de leurs motoculteurs. Une dizaine de ces derniers étaient présentés et ont fonctionné, devant le public, pour effectuer des labours allant jusqu'à environ 20 et 25 centimètres, des scarifiages vigoureux ou des pulvérisations d'insecticides sur des arbres fruitiers.

Les constructeurs ont désiré ainsi montrer comment le travail d'un bon cheval pouvait se faire par un moteur, sans plus de peine, ni de dépenses. On a pu voir que le travail valait bien celui d'un cheval, que la conduite de l'appareil était bien au moins aussi facile que celle de l'animal. Ces appareils se conduisent par derrière, le conducteur marchant et tenant les mancherons où sont fixées les manettes réglant le moteur, lequel est posé sur un bâti supporté par une ou deux roues à cornières, et auquel sont fixées, à l'arrière, les pièces travaillant le sol. Les appareils à deux roues sont naturellement les plus stables, quand leur hauteur est bien proportionnée, ou que les contre-poids sont savamment calculés ; les appareils à une roue semblent avoir à leur avantage une grande maniabilité, car nous les avons vu opérer, avec facilité, le binage entre les rangs serrés des haricots ou des fraisiers, et passer très près des arbres fruitiers.

Quant à la nature des moteurs, il est à signaler la présence des moteurs à deux temps, faciles à reconnaître au bruit, en comparaison des 4 temps, mais dont la rusticité est bien connue. Le départ de tous ces moteurs s'est toujours bien effectué. Les puissances varient de 1 1/2 à 10 CV (en moyenne 3 à 5 CV) ; les vitesses peuvent être de 3 à 4 km. à l'heure. Le refroidissement se fait soit à l'air, soit à l'eau et ventilateur ; les transmissions sont soit à pignons, ou à chaînes ; les pièces sensibles comme la magnéto ont divers systèmes de protection contre la boue et l'humidité. C'est assez dire qu'il est loin d'exister un type unique, et seule une longue pratique pourra indiquer les dispositions à préférer.

Le prix de ces instruments se tient en moyenne de 6 à 8.000 francs. Quelques achats en ont été faits pendant les démonstrations ; certains cultivateurs y ont vu le moyen soit de faire un travail fait péniblement à la main ou avec un cheval, ou plus souvent ont pensé disposer ainsi d'une force venant en supplément d'un cheval insuffisant pour une ferme déjà assez grande, et où deux chevaux seraient nécessaires. Car il semble que pour certains services, comme les transports, la fabrication de fumier, ou pour mener une faucheuse, par exemple, un cheval reste indispensable ; mais par contre le moteur, mené par un ouvrier quelque peu mécanicien, peut accélérer les labours et les binages, et servir en plus à des travaux d'intérieur, en s'adaptant, par exemple, à des hacheurs, concasseur, et autres outils de la ferme, ou à des pompes ; peut-être même pourrait-on en envisager l'utilisation, en vue de la production d'électricité pour l'éclairage .

P. Aurivel,
Professeur d'Agriculture à St-Pons,
Directeur de l'Ecole d'Agriculture de St-Pons.

Liste des Constructeurs de Motoculteurs présents aux démonstrations de Perpignan (2 et 3 août)

D'Arboval, 60, rue de Cauville, à Rouen, « Le Pégase ».
Bertrand et Cie, Saint-Agnan-les-Marais (Charente-Inf.), Tracteur Bernier.
Breheret, 77, rue de Paris, à Villetaneuse (Seine).

C. Corniot, 87, boulevard Crouviren, Saint-Cyr, à Paris, Tracteur Gravely.
Delf, 39, boulevard de la Station, à Pierrefite (Seine).
Guitard, à Narbonne, « L'Autoculto »
Mestre et Blatge, 48, av. de la Grande Armée Paris, Tract. Mesbla et Curtis.
Pilter, 24, rue Alibert, Paris, « Mot. Pilter-Planet ».
— à Perpignan, « Le Rousillonnais »
Somua ? « Mot. Somua ».

(*Note de la Rédaction*).

APPLICATION DE L'ADSORPTION A LA STÉRILISATION DES VINS

J'ai eu l'occasion d'étudier longuement dans ma communication *au premier Congrès national de la vigne et du vin* (1), les applications possibles en Œnologie et Œnotechnique des phénomènes connus sous le nom d'*adsorption* et j'ai montré, entre autres choses, comment, grâce à eux, on peut aisément transformer l'oxygène liquide en oxygène gazeux *atomique* qui agit alors aussi énergiquement que l'ozone dont il n'a aucun des inconvénients.

J'ai montré également tout le parti que l'on peut tirer de la puissance adsorbante de certains charbons activés pour *déferrer* les vins en puissance de fer cassable (ferreux) et ce procédé, comme le précédent, est entré dans la pratique courante du chai.

Le déferrage du vin au charbon activé est aussi simple et aussi efficace que l'emploi, justement prohibé, du trop fameux ferrocyanure de potassium.

D'autres résultats peuvent être atteints en s'adressant aux phénomènes d'adsorption et c'est de l'un des plus importants de ces résultats qu'il va être question maintenant.

* * *

Rappelons tout d'abord quelques définitions : Il y a *adsorption* lorsqu'une substance introduite dans une solution se charge de la substance dissoute, diminuant, par suite, la concentration de la solution.

Si, par exemple, on agite du charbon de bois pulvérisé avec une solution d'iode dans l'alcool, une partie de l'iode se fixe au charbon et la concentration en iode de l'alcool diminue.

Ce phénomène est très général : « Le phénomène d'adsorption (on a de préférence employé le préfixe *ad* exprimant l'idée d'attraction et d'adhésion) étant très général, ne dépend pas absolument de l'état colloïdal des corps et Bordet employait volontiers pour rendre son idée sensible, la comparaison avec les phénomènes de teinture » (2).

L'adsorption joue un rôle considérable en médecine et plus spécialement dans les actions immunisantes contre les microbes et les toxines.

« Dès le début de ses recherches, en 1896, écrit le Dr Burnet, Bordet a conçu les réactions d'immunité non comme des combinaisons chimiques, mais comme des phénomènes physiques d'adsorption ou d'adhésion moléculaire. »

(1) Oran, 24-25-26 mai 1930. Voir *Viti-Viniculture* de Juin 1930.
(2) *Microbes et toxines* par le Dr Etienne Burnet, de l'Institut Pasteur.

Dans leur ouvrage « Contribution à l'étude de l'agglutination », paru en 1929 dans *Travaux de Microbiologie de la Faculté de Pharmacie de Nancy*, le Professeur Lasseur et M. Vernier, chef de Laboratoire, écrivent à l'article *Adsorption* (p. 23) :

« On ramène généralement à un phénomène d'adsorption les réactions *anti-corps-antigène* .. » et plus loin. « On sait que l'adsorption se produit toujours, sous réserve de surface de contact suffisante, mais l'ordre de grandeur varie énormément, suivant la nature de l'adsorbant et de l'adsorbé mis en présence. »

Les *anti corps* sont des substances antimicrobiennes qui prennent naissance dans le corps des animaux lorsqu'on y injecte d'autres substances appelées *antigènes* et cela a lieu par adsorption ; mais ce qui nous intéresse le plus ici c'est l'action *floculante* ou précipitante que provoquent les phénomènes d'adsorption et dont l'effet est d'entraîner les germes microbiens soudés à l'adsorbant.

A ce point de vue, les études de Calmette et Bisserie, sur l'*agglutination des levures de brasserie*, sont suggestives.

Ces deux savants ont étudié l'action floculante et précipitante de différents corps sur ces levures et ont montré, par exemple, que le chlorure de calcium a une action supérieure à celle du chlorure de sodium (1).

En 1901, Hédon et Malvoz font chacun de leur côté, des études analogues avec le *saccharomyces ellipsoideus*, c'est-à-dire avec le ferment alcoolique de vinification.

De nombreux savants ont donc étudié l'action adsorbante et précipitante de substances très diverses sur des germes microbiens nombreux y compris la levure de brasserie et le ferment alcoolique du vin.

De mon côté, en février 1922, à l'occasion d'études expérimentales sur la centrifugation des vins que j'avais été chargé d'effectuer pour une Société américaine, j'ai trouvé que le vin centrifugé *seul* laissait un sédiment contenant des ferments de l'*acescence* et de la *tourne* en proportion importante, mais que ce même vin centrifugé après addition de 5 grammes par litre de kielselguhr (terre d'infusoires) donnait un sédiment *fourmillant* littéralement de ces mêmes germes.

La partie claire, examinée au microscope, après centrifugation à l'appareil de laboratoire, ne présentait plus aucun germe.

Sans doute, ici l'action de la force centrifuge a joué son rôle habituel de précipitation des germes épars dans le liquide, mais on voit que toutes choses égales d'ailleurs, le vin traité préalablement à la terre d'infusoires a été beaucoup plus complètement débarrassé que celui centrifugé sans cette addition.

Le rôle adsorbant, cependant assez faible, du kielselghur se trouve donc démontré.

Des résultats identiques ont été obtenus avec les vins blancs en *fermentation* dont l'activité a été ainsi totalement arrêtée ; avec *des cidres*, résultat identique.

Ces expériences n'ont jamais été publiées, non plus que je ne puis les rapporter ici en entier.

Si on rapproche ces expériences des travaux de Bordet, de Lasseur et Vernier, et surtout si des expériences de Calmette et Bisserie avec la levure

(1) Profes. Lasseur et P. Martin. Lab. de Microbiologie de la Faculté de Pharmacie de Nancy (fasc. I).

de bière et de Hedon et Malvoz avec celle de vin, on ne peut qu'être frappé de leur concordance.

***

Mes études sur l'adsorption des substances gênantes (fer au minimum) contenues dans certains vins blancs, m'ont conduit à l'emploi comme adsorbants de charbons activés et de *silicate d'alumine* (kaolin) et j'ai remarqué que certaines natures de kaolin jouissent d'un pouvoir adsorbant considérables vis-à-vis de certains microbes (pouvoir d'attraction, selon le Dr Burnet), et plus spécialement le *ferment alcoolique* (*sacc. ellipsoideus*) et celui de la tourne ou de la pousse (qui, au fond, est le même individu).

Des vins rouges et blancs, atteints de l'une ou de l'autre de ces fermentations, agités avec 2 à 5 grammes par litre de kaolin choisi et calciné, demeurés 48 heures au contact avec cet adsorbant et finalement filtrés au papier ont été *totalement stérilisés* et, même après passage au centrifugeur de laboratoire, ne présentaient plus traces de germes microbiens ; il existe donc là *un procédé nouveau de stérilisation* ne nécessitant aucun appareil, ni aucune installation et qui paraît devoir rendre de signalés services au commerce des vins blancs, dont il permettra *sûrement ;* d'empêcher les fermentations secondaires.

Quant aux vins rouges, il les garantira complètement contre leurs habituels ennemis : la pousse, sa sœur la tourne, la piqûre, etc...

En un mot, c'est là un *procédé de stérilisation au moins aussi efficace* que celui obtenu par la chaleur en ce qui concerne les maladies genre pousse, tourne, etc. ; *beaucoup plus efficace* en ce qui concerne la fermentation alcoolique et avec l'avantage de ne modifier en rien les quantités biologiques (vitamines, etc...), ni chimiques du vin.

Pour terminer, je me bornerai à préciser la différence fondamentale existant entre la méthode qui vient d'être décrite et celle agissant par *filtration stérilisante* (bougies filtrantes, plaques filtrantes, etc...) où le liquide à traiter passe sous haute pression au travers de parois aux pores extrêmement tenus arrêtant les germes microbiens.

Je n'ai pas à juger ces procédés qui peuvent certainement donner de bons résultats, mais exigent un matériel coûteux ; de plus ils agissent à la manière d'un tamis, alors que dans la méthode par adsorption, on agit à la manière d'un aimant ou, si l'on veut, d'une sorte de piège qui attire les germes, s'y attache avec force (ce sont d'ailleurs des phénomènes de charge et de décharge électrique) et se précipitent avec eux.

Philippe Malvezin.

BULLETIN COMMERCIAL

PARIS. — **Bercy et Entrepôts.** — Du *Moniteur Vinicole.* — Quelques affaires en reventes ont été traitées ces jours derniers, de gros à gros, dans les entrepôts parisiens. On a payé des vins rouges du Midi, 8° aux environs de 175 fr. ; des 9° de 185 à 195 fr. ; des 10° de 200 à 210 fr. En provenance d'Algérie, des 11° rouges de 215 à 225 fr. ; des 12° de 225 à 230 fr.

Des vins blancs 8° d'origines diverses ont été traités de 180 à 185 fr. ; des 9°, de 190 à 195 fr. ; des 10°, de 205 à 210 fr. Des Algérie 11° ont été payés autour de 220 fr., des 11° de 225 à 235 fr. Tous ces prix pour l'hecto nu, sur gares ou quais de Paris.

Quelques parties de vins d'Espagne ont été vendues : de 185 à 190 fr. quai Rouen, pour des vins rouges de 11° ; et de 198 à 200 fr. pour des 12° Des vins blancs du même pays ont été offerts de 193 à 195 fr. pour des 11°, et de 202 à 205 fr. pour des 12°, à quai Rouen également.

De nouvelles offres ont été faites sur place concernant des vins de Hongrie et de Yougoslavie, la récolte de cette année, dans ces deux pays, s'annonçant comme de belle qualité, dit-on, et supérieure en quantité à celle de l'an dernier. On escompte une production de 4 millions d'hectolitres dans chacune de ces régions.

Les demandes de la clientèle sont assez modérées en ce moment, car les détaillants ont des provisions.

LANGUEDOC. — Beaucoup de monde aux marchés de Nîmes et Montpellier. Peu d'affaires. Les vins vieux se tiennent aux prix précédents ; les vins nouveaux, dont la production sera plus réduite qu'on ne pensait, sont plus fermes ou même en hausse.

Gard. — Nimes. — *Cours de la Commission officielle :*

Vins rouges	Cours en 1929	Cours du 1er sept.	Cours du 8 sept.
8°.....			
8 à 9°.....	80	Aramon 17,50	Aramon 17,00
9 à 10°.....	à	Montagne à	Montagne à
11°.....	110	Costières 19 fr.	Costières 18 fr. 50
11 à		le degré	le degré
Rosé, Paillet, gris...			
Blanc Bourret.....			

Vins à distiller : 11 fr. le degré.

Hérault. — Montpellier. — *Bourse de Montpellier (Chambre de Commerce).*

Vins rouges	Cours en 1929	Cours du 2 sept.	Cours du 9 sept.
8°.....	80		
9°.....	à		
10°.....	120	9 à 10°5 150 à 180	9° à 10°5 150 à 180
11°.....			
Rosé.....			
Blanc de blanc.....			

Cote officielle de la Chambre d'Agriculture de l'Hérault. — La Chambre d'Agriculture de l'Hérault nous communique la cote officielle suivante :

Vins ; Récolte 1929, 18 à 20 francs le degré. Vins nouveaux, récolte 1930, 18 à 20 francs le degré.

Observations : Les premiers résultats des vendanges sont décevants. Les cours sont fermement tenus.

Béziers — *(Chambre de Commerce)*

Vins rouges	Cours en 1929	Cours du 29 août	Cours du 5 sept.
8°.....	9,50		Vins rouges
9°.....		17,25 à 18,75	17 à 18,75 le degré
10°.....	à		
11°.....		le degré	Vins blancs
Vins rosés 8°	12,00		pas de cote
Vins blancs	le degré		

Chambre d'agriculture de Béziers. — Vins rouges, de 17,50 à 18,50 le degré hectolitre.

Observations. — Quelques affaires sur souche, à 18 francs le degré hectolitre.

Olonzac.— Cours des vins du Minervois. Marché d'Olonzac du 7 sept. 1930 : Vins rouges, de 17,50 à 18 fr. 50 le degré avec appellation d'origine.

Pézenas.— Cours des vins, semaine du 30 août au 6 septembre 1930

Récolte 1929.— Vins rouges, 17,50 à 18,50 le degré; bourrets et picpouls, «,« à «« fr. ; clairettes, à «» fr. ; rosés, »» à »».

Carcassonne. — Semaine du 31 août au 6 septembre 1930 :

Vins rouges, 17 à 18 fr. le degré.

Narbonne. — Chambre départementale d'Agriculture de l'Aude. Commission des cours : vins rouges de 18 à 19 francs le degré-hectolitre.

Vins rouges supérieurs, de 11 degrés et au-dessus de 19 à 20 francs le degré-hectolitre.

Chambre de commerce de Narbonne. — Commission de constatation des cours. — Cours moyens pratiqués du 29 août au 4 septembre. Vins du Narbonnais, de 17 à 18 fr. 50 le degré.

Ces prix s'entendent l'hectolitre nu pris chez le récoltant tout frais en sus suivant qualité, situation et conditions.

Alcools : sans affaires.

Lézignan-Corbières. — Cours des vins du Minervois et de la Corbière :

Minervois, de 9 à 12 degré, de 17 fr. 50 à 18 fr.

Corbières, de 10 à 13 degrés, de 17 fr. 50 à 18 fr. le degré.

Ces prix s'entendent l'hecto nu, pris chez le récoltant, tous frais en sus, suivant qualité, situation et conditions et avec appellation d'origine Minervois ou Corbière.

Pyrénées-Orientales. — Perpignan (*Chambre de Commerce*).

Vins rouges	Cours en 1929	Cours du 30 août	Cours du 6 sept.
8°.....			Vins nouveaux
9°.....	8 à 10		18 fr. le deg.
10°.....		8° 16,00	Vin vieux
11°.....	le degré	à à	de 8 à 11° de
12 à 13°.....		11° 17,50	16 à 17,50
14°.....			le degré

Perpignan. — Constatation des cours des vins par la Chambre d'agriculture, réunion du 6 septembre. Peu de transaction tant sur les vins vieux que sur les nouveaux. Situation d'attente.

— Des offres ont été faites à certains propriétaires à 18,50 le degré pour les vins nouveaux.

D'autre part, M. Violet, propriétaire de la cave des Corbières, achète les raisins de 11°1/2 à 12°1/2 à 155 fr. les 100 kilogs ; de 12 6 à 13°1/2 à 160 fr. et au-dessus de 13°6 à 167 fr.

Vendée. — **Saint-Florent-des-Bois,** le 31 août. — On observe une tendance très ferme des cours bien que les transactions ne soient pas très animées. Les vins rouges se paient de 500 à 800 fr. la barrique, les vins de noah de 300 à 320 fr., les vins d'othello de 400 à 450 francs.

Bouches-du-Rhône. — **Marseille.** — Marché du 3 septembre 1930. — Région, rouge 9 à 10° 17,50 à 19,00; rosé, 18 à 19,00 l'hecto degré.

ALGÉRIE. — **Alger.** — Du 30 août 1930.

Vin rouge, toutes qualités réunies, le degré, 15,00 à 16,50 ; vin blanc, de raisins rouges, le degré, 14,50 à 16.

Vin nouveau, 14 à 16 fr. le degré, propriété, suivant qualité et enlèvement. Vin de distillerie, 12,50 à 3 fr. le degré, propriété.

Oran. — Du 30 août 1930 :

Vin rouge : 15,00 ; vin de distillerie 10,50 à 11 fr.

LES RAISINS

Paris. — Halles centrales. — Midi, blanc 200 à 550 fr.; Midi, noir, 150 à 300 fr.; Midi, œillade, 400 à 500 fr. les 100 kilos ; Midi, muscat, 4.50 à 6 fr. le kilo ; d'Espagne, muscat, 4.50 à 7.50 le kilo.

Théziers. — 40 000 kilos chasselas ; extra, 250 à 280 fr.; ordinaires 200 à 240 fr.; œillades, 250 à 270 fr.; noirs 150 à 170 fr.

Vente lente. Marché aux chasselas touche à sa fin. La cueillette des gros verts commencera lundi.

Boulbon. — Marché du 6 septembre. — 5.150 billots : chasselas doré extra, 200 à 250 fr.; 2e choix, 150 à 200 fr.

Vente lente. Beau temps. Dattiers et Valency feront leur apparition au cours de cette semaine.

Caumont. — Cours du 5 et 6 septembre. — 6 000 corbeilles de raisins ont été vendues sur notre marché. Chasselas, de 250 à 300 fr. ; aramons 240 ; gros-vert, de 290 à 300. Le tout aux 100 kilos. Marché bien approvisionné.

CÉRÉALES

Paris. — *Bourse de Commerce* — 9 septembre 1930.

	Courant	Octobre	4 de novembre
Blé.....	170,50-170,75 P.	171,50-171,25 P.	173 P.
Seigle	....	....	....
Avoine noire	....	....	....
Avoine	81,50 P.	84,50 P.	92 à 91,75 P.

New-York, 2 septembre.

Blé roux d'hiver nouveau n° 2, disponible 93 3/4 c. 93 fr. 91 les 100 kilos (101 3/4 c. 95 fr. 78) ; dur d'hiver n°2, disponible 93 1/4 c. 87 fr. 79 les 100 kilos (93 1/4 c. 89 fr. 66) ; bigarré Durum n° 2, disponible 86 3/4 c. 81 fr. 67 les 100 kilos (87 1/4 c. 82 fr. 13).

Maïs. — Disponible pour l'exportation 111 c. (112 1/2 c.).

Fret de grains pour le Royaume-Uni 18 à 27 ; pour le Continent 7 à 9.

Alger. — 30 août 1930

Blé tendre colon 1er choix, 162 à 163 fr.

Blé tendre colon 2e choix, 155 à 156 fr.

Blé dur colon, 162 à 163 fr

Orge colon, 69 à 70 fr.

Avoine d'Algérie, 69 à 70 fr.

DIVERS

Sète. — Produits chimiques : Nitrate de soude 15/16, les 100 kilos, pour septembre, 109 fr. avec 1 franc d'augmentation par mois jusqu'en mars ; Sulfate ammoniaque, 20/21, 124,« à 128,« ; sulfate potasse 48/52, 120 à 125 fr.; chlorure potassium 48/52, 90 à 95 fr.; sylvinite riche 20/22, 27 à 34,00. ; sulfate cuivre cristaux 98/99, «« à »» fr ; sulfate cuivre neige, 295 à 305 fr.; superphosphate minéral 14, 29,50 à 35,50 ; sulfate de fer, 30 à 35 ; logé gare de Sète.

Montpellier. — Imprimerie Charles Déhan

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE

du dimanche 31 août au samedi 6 septembre 1930

	TEMPÉRATURE				PLUIE		TEMPÉRATURE				PLUIE	
	1930		1929		1930	1929	1930		1929		1930	1929
	maxima	minima	maxima	minima	mill	mill.	maxima	minima	maxima	minima	mill.	mill.
	Angers						**Mourmelon**					
Dimanche	24.3	15.3	23 5	12.3	4.6	«	22.7	15.1	24.3	9 0	0.9	»
Lundi	28.2	13.6	28.3	13.7	»	»	26.1	9.0	26.9	12.6	»	«
Mardi	32.9	18.5	32·0	13.9	»	«	22.7	15.1	32.1	11.5	»	«
Mercredi ..	32 3	19.2	25.4	16 3	»	trac	33.6	13 3	27.1	18.0	«	0.2
Jeudi.....	32 6	19.3	26.5	13.3	»	«	35 0	18.3	28.0	13 1	»	»
Vendredi...	32.3	19.1	31.3	13.2	»	»	33.7	15.3	31.6	11.8	»	»
Samedi...	27.5	17.8	32.7	20.2	trac.	»	33.0	14.3	34.3	14.3	»	»
Total...					152 0	82 2					191.9	105.7
	Angoulême						**Dijon**					
Dimanche ..	26.1	17.4	33.2	14.0	0.5	»	26.5	16.2	28.7	15.1	trac.	»
Lundi	32.7	13.7	35.0	13.5	»	»	26.8	14.3	27.8	15.8	«	«
Mardi	34 0	17.5	33.6	18.0	»	»	30.2	15.2	32.2	15.1	»	»
Mercredi	32.8	17.6	31.0	16.4	»	0.5	32.7	18.0	30.8	16.3	»	0.3
Jeudi.....	32.6	17.1	34.0	15.2	»	»	33.0	19.1	30.7	17.6	»	»
Vendredi ...	32 0	17.1	37.0	18.1	»	»	31.8	19.2	32.8	17.2	«	»
Samedi.....	32.0	18.7	36.1	21.1	»	»	31.8	17.2	32 5	16.7	»	«
Total....					278.7	146.8					230.5	64.9
	Clermont-Ferrand						**Lyon**					
Dimanche ..	28.2	14.6	28.8	10.1	»	»	27.9	16.3	26.7	16 4	»	»
Lundi	31.0	13.2	29.9	9.0	»	«	26.8	16.3	26.6	14.2	»	»
Mardi	35.1	14.9	33.5	14.3	»	«	29.7	14.0	31.4	12.9	»	»
Mercredi...	33.8	17.1	28.2	18.1	»	»	32.5	16.6	30.9	15 8	»	»
Jeudi.....	34.2	15 0	31.3	11.5	»	»	28.0	»	29.0	15.3	«	»
Vendredi ...	34.4	15.0	33.0	14.0	»	»	31 8	17.2	31.5	13 7	»	»
Samedi.....	33.2	15.2	34.0	16.5	»	»	30.7	14.9	32.6	14.5	«	»
Total....					189.0	300 8					259.7	237.7
	Bordeaux						**Marseille**					
Dimanche...	26.8	12 0	30.4	9.8		»	31.2	15.7	29.0	15.0	»	«
Lundi	34.1	15.4	32.8	10.5	»	»	29 5	18.0	30.1	15 1	»	»
Mardi	38 9	17 0	33.4	12 4	»	»	32 8	16.0	30.9	15 4	»	«
Mercredi....	35.0	17.5	27.6	14.7	»	trac.	31.8	18.3	30.2	15.7	»	«
Jeudi.....	34.0	17.6	32.0	14.0	»	trac.	33.0	16 0	29 0	15 4	»	»
Vendredi ...	30.0	16.0	35.7	15.4	»	«	33.0	15.6	32.0	16.3	»	«
Samedi.....	32.0	16.9	30.3	15.1	»	«	31.5	16.9	31.8	18.2	»	»
Total....					144.1	209 4					38.1	94.2
	Toulouse						**Montpellier**					
Dimanche..	31.0	14.5	31.4	14.2	»	»	31.4	15.9	32.2	15 3	«	2.3
Lundi.....	35.2	15.1	32.1	13.0	»	»	32.0	15 5	32.0	15 3	»	»
Mardi.....	32.0	18.0	31.6	18.2	«	trac.	33 4	16.9	32.0	13 2	«	»
Mercredi ...	31.6	20.2	27.1	18.9	»	trac.	33.4	17 9	32.0	16 3	«	»
Jeudi.....	33.4	15.3	32.8	16.0	»	»	30.0	15.8	31.3	16 9	»	0.9
Vendredi...	34.6	15 2	33.1	17.2	»	»	29.4	19.0	31.1	20.2	»	»
Samedi.....	33 0	18.0	32.6	20.4	»	»	29.6	20.9	36 7	20.3	»	«
Total....					51.4	246.6					82.5	116.8
	Perpignan						**Alger**					
Dimanche...	32.1	19 3	34.3	23.1	«	»	30.3	21.8	28.2	15.3	«	«
Lundi.....	30.7	19 0	31.0	18.1	»	»	33 8	21.6	31.6	14.8	«	»
Mardi.....	28.2	19.3	27.5	17.7	0.1	»	33.9	19.0	35.0	15.2	«	»
Mercredi....	25.8	17.8	28.8	19.4	»	0.2	36.5	18.2	33.0	16.2	»	«
Jeudi.....	28.0	19.0	30.2	19.6	»	»	38 0	20.6	33 2	17.0	siroc.	»
Vendredi...	29 9	19.3	28.5	19.5	»	»	38 2	20 8	28.7	17 5	siroc.	»
Samedi.....	31.2	20.9	25.2	19.8	»	»	32 3	18.0	31.6	17.7	»	»
Total.....					122.0	125 3					9.7	105.2

Observations. — Eté.

Les observations d'Alger sont retardées de huit jours.